

PRODUCTION OF ANTISTATIC TRANSPARENT PLASTIC ARTICLE

Patent Number: JP59142226
Publication date: 1984-08-15
Inventor(s): NAITOU MASANORI; others: 02
Applicant(s): SEKISUI KAGAKU KOGYO KK
Requested Patent: ☐ JP59142226
Application Number: JP19830015917 19830202
Priority Number(s):
IPC Classification: C08J7/04
EC Classification:
Equivalents: JP1486042C, JP63033778B

Abstract

PURPOSE: To obtain an antistatic transparent plastic article having a heightened total transmittance and a lowered haze value, by coating a transparent plastic article with a clear synthetic resin paint containing antimony-containing tin oxide powder and buffing the article.

CONSTITUTION: A transparent plastic article is coated with a clear synthetic resin paint containing electroconductive fine powder (particle diameter $\leq 0.2\mu$) comprising an antimony-containing tin oxide, and the surface of the article is finished by buffing. Examples of the bases for the article include rigid polyvinyl chloride, polystyrene, acrylic resin, and polycarbonate. The articles to which this method is applicable are moldings having shapes such as plate, sheet, and film. The content of the above electroconductive fine powder is preferably 45-80wt%. When it is lower than 45wt%, it is difficult to obtain a sufficient antistatic effect, while when it is higher than 80wt%, it is difficult to obtain good transparency because of poor dispersion of the electroconductive powder.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 特 許 公 報 (B 2)

昭63-33778

⑬ Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	⑭公告 昭和63年(1988)7月6日
C 08 J 7/04		D-7446-4F	
B 05 D 3/12		B-6122-4F	
5/12		C-6122-4F	
// B 32 B 7/02	1 0 4	6804-4F	
H 01 B 5/14		7227-5E	
			発明の数 1 (全3頁)

⑮発明の名称 帯電防止透明プラスチック製品の製造方法

⑯特 願 昭58-15917

⑰公 開 昭59-142226

⑱出 願 昭58(1983)2月2日

⑲昭59(1984)8月15日

⑳発 明 者 内 藤 真 典 大阪府三島郡島本町若山台2丁目2番20-403
 ㉑発 明 者 丸 山 美 勝 大阪府三島郡島本町百山2番2号
 ㉒発 明 者 久 保 晃 一 大阪府三島郡島本町百山2番2号
 ㉓出 願 人 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
 ㉔審 査 官 松 井 佳 章
 ㉕参 考 文 献 特開 昭57-85866 (JP, A)

1

2

㉖特許請求の範囲

1 アンチモン含有酸化錫からなり粒径が 0.2μ 以下の導電性微粉末を塗料中の固形分中50~70重量%の割合で含有してなる透明合成樹脂塗料を透明プラスチック製品に塗装した後、表面をバフ仕上げすることを特徴とする帯電防止透明プラスチック製品の製造方法。

発明の詳細な説明

本発明は、帯電防止透明プラスチック製品の製造方法に関する。

近年、半導体ウェハー用容器・クリーンベンチ・クリーンルーム等及びその他の電子・電気機器、床材・壁材等の建築用部材で帯電防止を必要とする製品が急増している。従来、このような製品には、第一の方法としてカーボン粉末、金属粉末、カーボン繊維、金属繊維等を混入した導電性塗料を塗布して導電性を賦与する方法、第二の方法としては、アルキルアミノハロゲン化物の如きイオン伝導性のある有機物を塗布する方法、第三の方法としては、ガラス質を形成する無機塗料等を塗装する方法、等が適用されている。然しながら、これらの方法は次ぎの様な欠点がある。即ち

第一の方法では、塗膜が灰色或いは黒色の如く着色した色となると共に、透明な塗膜がえられない。

第二の方法では、得られた塗膜は湿気の影響を

うけ易く、低湿度の雰囲気中では十分な帯電防止効果が得られない、又ふき取つたりすることにより塗膜が簡単に取られる等長期間の使用に耐えられない。

5 第三の方法では、前記第二の方法と同様に湿気の影響を受け易く、低湿度の雰囲気中では十分な帯電防止効果が得られない、又塗膜の密着性が悪い為基材との熱膨張差により塗膜にクラックが発生し耐久性がよくない、等の欠点がある。

10 上記のような欠点を改善する方法として、アンチモンを含有する酸化錫粉末を粒径 0.2μ 以下に微粉末化した透明導電塗料が提案されている(特開昭57-85866号公報)。然しながら此の様な透明導電塗料を塗装したのみでは、塗装面に微少な凹凸があり透明性が不十分となる欠点を持っている。
 15 また、この先行技術では導電性微粉末の量を塗膜主要素なる樹脂との割合で5~50重量%としているが、良好な帯電防止性能を求めるには、その量を塗料中の固形分中50~70重量%にする必要がある。
 20 しかし、このように導電性微粉末の量を多くすると良好な透明性を得ることがますます困難となる。

本発明は上記の欠点が解消された帯電防止透明プラスチック製品の製造方法を提供する。即ち本

25 発明はアンチモン含有酸化錫からなり粒径が 0.2μ 以下の導電性微粉末を塗料中の固形分中50~70重

量%の割合で含有してなる透明合成樹脂塗料を透明プラスチック製品に塗装した後、表面をバフ仕上げすることを特徴とする帯電防止透明プラスチック製品の製造方法に関する。

本発明で使用される製品基材は、硬質ポリ塩化ビニル・ポリスチレン・アクリル樹脂・ポリカーボネート等の透明なプラスチック基材であれば使用可能であり特に限定されるものではない。又、製品形状は、プレート状・シート状・フィルム状・その他成形品等に適用可能である。

透明合成樹脂塗料中の導電性成分は、アンチモンを含有し、 0.2μ 以下の粒径からなる酸化錫の微粉末であつて、良好な帯電防止性能を有するには、表面固有抵抗値が $10^8\Omega$ 以下であることが必要であり、その為に該導電性成分の量が塗料中の固形分中50~70重量%となつてゐる。

上記導電性成分の量が50重量%以下では十分な帯電防止効果が得られにくく、又70重量%以上では導電性微粉末の分散が不良となつて良好な透明性が得ることが難しくなる。

又アンチモン含有酸化錫の粒径が 0.2μ より大きくなると透明性が悪くなるため使用出来ない。該塗料中の樹脂成分は、アクリル系・ビニル系・ポリカーボネート系・ポリエステル系・ウレタン系・エポキシ系等の塗料として通常用いられる樹脂であれば使用可能である。又、導電性成分の分散を向上するために、塗料中に磷酸ソーダー・スルホン酸ソーダー・オレイン酸ソーダー・クエン酸ソーダー等の界面活性剤、アルキルシラン・アルコキシシラン等のシラン化合物、アルキルチタネート・アクリルチタネート等のチタネート系カップリング剤等を透明性が損なわれない程度添加してもよい。

該塗料にもちいる有機溶剤は、上記合成樹脂塗料に通常用いられる有機溶剤であれば良く特に限定されるものではない。

該導電性塗料の塗布方法は、スプレー・ロールコーター・フローコーター等通常用いられる塗布方法が使用可能である。

バフ研磨の加工機は一般的な研磨機を用いることが可能であるが、バフはネル・ウール及び軟らかいウレタン発泡体等の塗膜表面に傷をつけない材質であることが望ましい。又、バフ仕上げの際に艶出し剤を用いてもよい。

本発明は、上記の如く導電透明合成樹脂塗料を透明なプラスチック製品に塗装した後、塗膜表面をバフ仕上げすることにより、全光線透過率が向上すると共に曇価が著しく低下し、透明性が著しく良好となる効果を有する。又、バフ仕上げにより塗膜表面の脱落しやすい微粉末が除去されるため塵の発生がなくなり、塵埃を極度に嫌う半導体の製造装置に好適な製品を提供できる等の効果がある。

以下に本発明の実施例を詳細に説明する。

実施例 1

粒径 0.1μ のアンチモン含有酸化錫の粉末16重量部、及びポリエステル樹脂10重量部をメチルエチルケトン16重量部及びトルエン58重量部からなる有機溶剤に混合・攪拌し導電塗料を作成し、該塗料を透明な厚み約3mmのポリ塩化ビニル製プレートの表面に刷毛塗りして充分乾燥した後、塗膜厚みを測定した結果塗膜厚みは約 1μ であつた。次に直径約30cmのウール製バフを回転機に取付け約3000r.p.m.の回転速度で塗膜表面をバフ仕上げして、表面固有抵抗、全光線透過率、曇価の測定を行った。

表1に測定結果を示す。

実施例 2

実施例1においてポリエステル樹脂10重量部をアクリル樹脂10重量部に変更し、実施例1と同方法で塗料を作成し塗装・乾燥しバフ仕上げを行い、同様な測定を行った。

比較例 1

実施例1においてバフ仕上げを行わなかつた場合の結果である。

比較例 2

実施例2においてバフ仕上げを行わなかつた場合の結果である。

表1に上記実施例及び比較例による測定結果を示す。

5

6

表 1

	表面固有抵抗 (Ω)	全光線透過 率 (%)	曇価 (%)
実施例 1	5.4×10^7	75	13
実施例 2	5.6×10^7	76	14
比較例 1	5.5×10^7	71	25
比較例 2	5.7×10^7	70	28
PVC板	1×10^{16} 以上	80	3

表 1 において PVC 板は、板厚み約 3 mm の導電塗料を塗布しない透明ポリ塩化ビニル板である。表面固有抵抗は、ASTM D-257 に準拠し電極間隔 1 mm とし試験片表面の 2 電極間の印加電圧を

5

表面電流で除した値を示す。

全光線透過率及び曇価は、ASTM D-003 に準拠し、実施例及び比較例で得られた試料を約 40 mm の正方形に切取って測定試料とし積分球式光線透過率測定装置を用いて測定した。

尚、全光線透過率は、全光線透過量を入射光量で除した値の百分率であり、曇価は次式で求めた。

$$10 \quad \text{曇価 (\%)} = \left(\frac{H}{T} - \frac{h}{\lambda} \right) \times 100$$

H ; 装置と試験片による散乱光量

T ; 全光線透過量

h ; 装置による散乱光量

λ ; 入射光量。

15